

3.6 - Fontes de corrente

Uma fonte de corrente é um circuito eletrônico que faz passar uma corrente constante por uma carga. Se a resistência da carga variar, a fonte se encarrega de aumentar ou diminuir sua tensão de saída, de modo a manter o mesmo número de amperes percorrendo o circuito.

Estas fontes encontram utilidade:

- no acionamento de diodos emissores de luz, particularmente nos emissores de raios laser;
- nos trabalhos de eletroquímica como galvanoplastia e anodização;
- em carregadores de baterias e pilhas recarregáveis.

O LM317 permite a construção de uma fonte de corrente usando apenas um resistor, como mostram as figuras 3.6.1 e 3.6.2. A potência dissipada aumenta muito com o aumento da corrente e deve ser usado um dissipador no LM317 para correntes maiores. A potência dissipada pelo resistor será $R \times I^2$. A tabela a seguir mostra alguns valores possíveis para este tipo de fonte de corrente:

Resistor	Corrente (mA)	Potência dissipada pelo resistor (W)
47Ω	27	0,03
27Ω	46	0,06
12Ω	104	0,13
5Ω6	223	0,28
2Ω2	568	0,71
1Ω5	833	1,04
1Ω2	1042	1,30
1Ω	1250	1,56

Cabe lembrar que o LM317 deve fornecer pelo menos 10mA para funcionar corretamente.

Variando a corrente

A simples substituição do resistor fixo por um variável (potenciômetro ou trim-pot) funciona bem para correntes até cerca de 100mA, acima disso, a potência dissipada no pequeno trecho da trilha resistiva do potenciômetro causaria danos ou reduziria muito a vida útil deste componente. Portanto, um circuito como o da figura 3.6.3 funcionaria bem somente até cerca de 100mA.

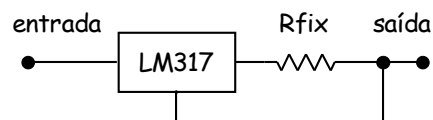


Figura 3.6.1

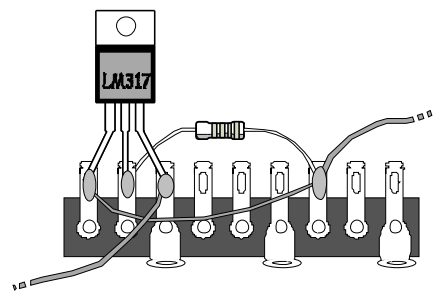


Figura 3.6.2

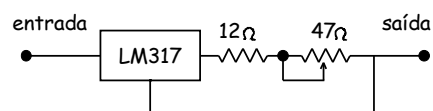


Figura 3.6.3

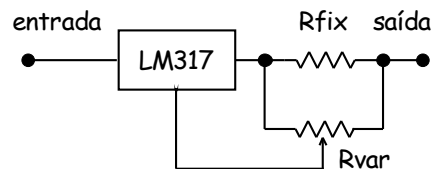


Figura 3.6.4

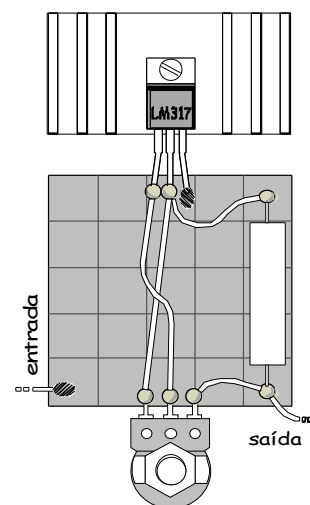


Figura 3.6.5

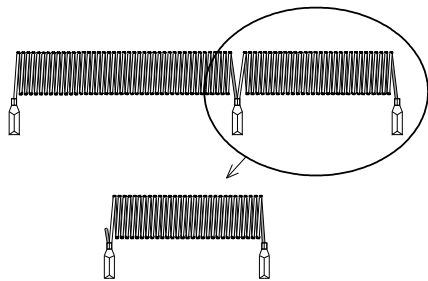


Figura 3.6.6

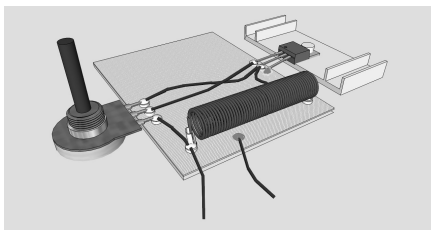


Figura 3.6.7

Para correntes maiores, o circuito da figura 3.6.4 é capaz de uma variação substancial no valor da corrente, ainda que não seja capaz de cobrir toda a faixa de 10mA a 1,5A.

Um circuito como o da figura 3.6.4, cuja montagem (pelo [método das ilhas coladas](#)) é mostrada na figura 3.6.5, usando um resistor de $5,6\Omega$ de 10W e um potenciômetro de 2k Ω , abastecido por um transformador de lâmpada dicrónica cuja saída foi retificada por um circuito como o da figura 3.3.3, foi capaz de fornecer de 230mA até 650mA com boa estabilidade. Acima disso, a variação da corrente em função da carga começa a acontecer para cargas muito pequenas. Entretanto, no mesmo circuito, usando dois transformadores de dicrónica em série, de modo a obter 24 volts (fig.3.25), foi possível obter uma corrente estável até 1,5A. É preciso cuidado para não ajustar o potenciômetro para uma corrente superior a 1,5A, já que este é o limite do LM317.

Observe que, para se obter correntes pequenas na regulagem mínima, o valor de R_{fix} deve ser alto. Entretanto, quando se ajusta o circuito para a corrente máxima, a potência dissipada será o valor desta resistência multiplicado pelo quadrado da corrente, um valor que pode chegar a dezenas de watts. Por exemplo, usando um R_{fix} de 12Ω (o potenciômetro R_{var} pode ser de 1k, 2,2k ou até 10k), ao se ajustar a corrente para 1,5A, a potência dissipada por R_{fix} será de cerca de 27W, a mesma de um ferro de soldar médio!

Sob uma corrente de 1,5A, o resistor de $5,6\Omega$ do circuito descrito anteriormente dissipa 12,6W. Uma opção é utilizar o trecho curto de uma resistência de chuveiro Lorenzetti de 220V, conforme mostrado nas figuras 3.6.6 e 3.6.7. O fio de nícrômico não solda bem, por isso, para soldar a resistência no circuito, é preciso usar os contatos de latão, que devem ser deixados presos no fio.

Correntes maiores que 1,5A

É muito simples se obter correntes constantes maiores que os 1,5A máximos do LM317, basta ligar várias fontes em paralelo. A corrente total fornecida será a soma algébrica das correntes de cada fonte (figura 3.6.8).

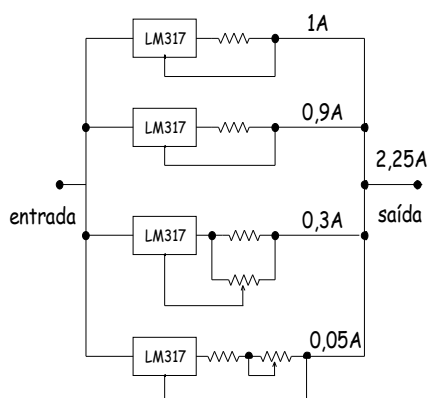


Figura 3.6.8

AVISO:

Este texto é uma leitura proporcionada por www.centelhas.com.br. Seu conteúdo, assim como todo o conteúdo do site, é propriedade intelectual do autor e não pode ser copiado ou modificado sem sua autorização. Não é autorizado o uso comercial deste trabalho. Entretanto, é permitido o download e a distribuição deste arquivo sem modificações para uso pessoal.

Nem o autor nem os administradores do site assumem qualquer responsabilidade sobre o uso das informações deste texto. Muitos precedimentos aqui descritos são potencialmente

perigosos. A execução de qualquer destes procedimentos não deve ser tentada por quem não tem o conhecimento e a habilidade necessária. Este texto é um trabalho em desenvolvimento e pode conter erros e lacunas. Verifique no site a existência de versões mais atualizadas.